

Câu 1. Hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ nghịch biến trên:

- A. $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- B. $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.
- C. $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.
- D. $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

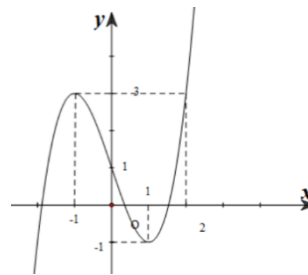
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1 \quad \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 3. Hàm số $y = -x^3 + 2021$ có bao nhiêu điểm cực trị?

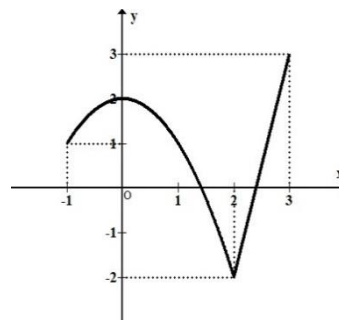
- A. 1.
- B. 0.
- C. 3.
- D. 2.

Câu 4. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0, a, b, c, d \in \mathbb{R}$) liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số đó có bao nhiêu điểm cực trị?



- A. 0.
- B. 3.
- C. 1.
- D. 2.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ là

- A. -1.
- B. -2.
- C. 3.
- D. 2.

Câu 6. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng

- A. $x = -1$.
- B. $x = 1$.
- C. $x = 2$.
- D. $x = -2$.

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ đi qua điểm nào?

- A. $M(-1; 2)$.
- B. $N(2; 0)$.

C. $P(0;2)$.

D. $Q(0;-1)$.

Câu 8. Trên đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$ có bao nhiêu điểm mà tung độ bằng $\frac{1}{2}$.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 9. Cho $0 < a, b \neq 1$ và các số thực m, n . Đẳng thức nào sau đây là sai?

A. $(ab)^m = a^m \cdot b^m$.

B. $a^m \cdot a^n = a^{m \cdot n}$.

C. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$.

D. $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$.

Câu 10. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{\frac{1}{5}}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. $D = (2; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = (-\infty; 2)$.

Câu 11. Với a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log(5a) = 5 \log a$.

B. $\log a^5 = \frac{1}{5} \log a$.

C. $\log a^5 = 5 \log a$.

D. $\log(5a) = \frac{1}{5} \log a$.

Câu 12. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

A. $D = \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

B. $D = (-\infty; +\infty)$.

C. $D = (0; +\infty)$.

D. $D = (0; 1)$.

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = -1 + \log_5 x$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $y' = -1 + \frac{1}{x \ln 5}$.

B. $y' = \frac{1}{x \ln 5}$.

C. $y' = \frac{\ln 5}{x}$.

D. $y' = \frac{\ln 5}{x} - 1$.

Câu 14. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + x + 3) = 1$ là

A. $\{-1; 0\}$.

B. $\{0; 1\}$.

C. $\{0\}$.

D. $\{-1\}$.

Câu 15. Điều kiện xác định của phương trình $\log_{16}(2x-3) = 2$ là

A. $x \in \mathbb{R} \setminus \left[\frac{3}{2}; 2\right]$.

B. $x \neq 2$.

C. $\frac{3}{2} < x \neq 2$.

D. $x > \frac{3}{2}$.

Câu 16. Nghiệm của phương trình: $3^{2x-1} = 27$ là

A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = 4$.

D. $x = 5$.

Câu 17. Hình tứ diện đều có số cạnh là

A. 6.

B. 10.

C. 8.

D. 4.

Câu 18. Sách giáo khoa HH12- Cơ bản-Trang 15 nêu định nghĩa:

“Khối đa diện đều là khối đa diện lồi có tính chất sau đây:

a. Mỗi mặt của nó là một đa giác đều p cạnh.

b. Mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.

Khối đa diện đều như vậy được gọi chung là khối đa diện đều loại $\{p, q\}$ ”

Hỏi khối bát diện đều là khối đa diện đều loại nào

- A. Khối đa diện đều loại $\{3; 3\}$. B. Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$.
 C. Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$. D. Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$.

Câu 19. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy 10cm^2 và chiều cao 9cm là
 A. 90cm^2 . B. 30cm^2 . C. 30cm^3 . D. 90cm^3 .

Câu 20. Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao $h = 5$ và diện tích đáy $S = 6$ là
 A. 10. B. 60. C. 90. D. 30.

Câu 21. Hình nón (N) có bán kính $r = 2$, đường sinh $l = 5$ thì có độ dài chiều cao là
 A. $\sqrt{21}$. B. $\sqrt{29}$. C. 5. D. 7.

Câu 22. Hình trụ có đường kính đáy bằng 4, chiều cao bằng 3 thì có diện tích xung quanh là
 A. 24π . B. 12π . C. 40π . D. 20π .

Câu 23. Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		-		-	
y	1		$+\infty$		1

- A. $y = \frac{x+1}{x-2}$. B. $y = \frac{x-1}{2x+2}$.
 C. $y = \frac{x+3}{x+2}$. D. $y = \frac{2x+1}{x-2}$.

Câu 24. Gọi k là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ với trục hoành. Mệnh đề nào sau đây đúng?
 A. $k = 4$. B. $k = 3$. C. $k = 2$. D. $k = 0$.

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{x + \sqrt{a}}{ax - 2}$, (a là tham số, $a \in \mathbb{R}$). Giả sử đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = y_0$, đường tiệm cận đứng $x = x_0$. Tìm tất cả các giá trị của a để $x_0 \cdot y_0 = 18$.
 A. $a = 3$. B. $a = \frac{1}{3}$. C. $a = \pm \frac{1}{3}$. D. $a = \pm 3$.

Câu 26. Viết biểu thức $\frac{\sqrt{4\sqrt[3]{2}}}{8^{0,125}}$ về dạng lũy thừa 2^m với giá trị của m là
 A. $-\frac{19}{24}$. B. $\frac{19}{24}$. C. $\frac{19}{6}$. D. $-\frac{19}{6}$.

Câu 27. Số điểm cực trị của hàm số $y = (2x - 3)^{2021}$ là
 A. 0. B. 2017. C. 1. D. 2016.

Câu 28. Cho $\log_a x = -2$ và $\log_a y = 3$. Tính $P = \log_a (x^2 y^3)$.

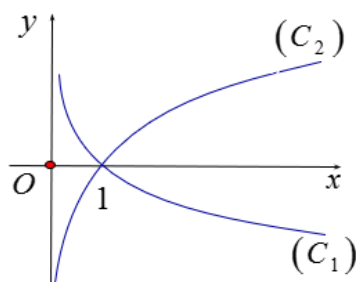
A. $P=1$.

B. $P=5$.

C. $P=-6$.

D. $P=31$.

Câu 29. Cho hai hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ (với $0 < a, b \neq 1$) có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $0 < a < 1 < b$.

B. $0 < a < b < 1$.

C. $0 < b < 1 < a$.

D. $0 < b < a < 1$.

Câu 30. Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + 4x) = \log_3(2x + 3)$ là

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Câu 31. Tập nghiệm của phương trình $4^{\sin^2 x} - 1 = 0$ là

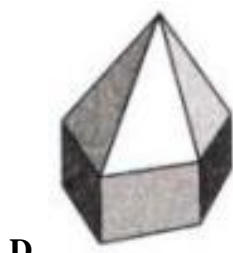
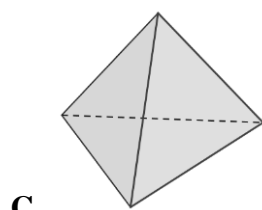
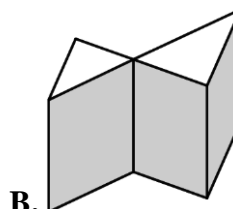
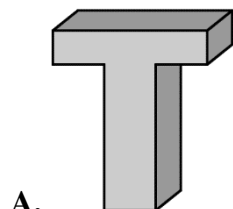
A. $\{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $\left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 32. Hình nào dưới đây **không** phải khối đa diện?



Câu 33. Khối hai mươi mặt đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt lần lượt là

A. 30; 12; 20.

B. 12; 20; 30.

C. 20; 30; 12.

D. 12; 30; 20.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 2. Gọi H là trung điểm cạnh BC , $SH \perp (ABC)$, góc $SAH = 60^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $3\sqrt{3}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $\sqrt{3}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 35. Thể tích khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $2a\sqrt{3}$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

B. $6a^3$.

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

D. $8a^3$.

- Câu 36.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có H và K lần lượt là trung điểm của cạnh AB , DC . Khi quay đường gấp khúc $HBCK$ quanh trục HK ta sẽ nhận được
- A. Một hình trụ tròn xoay chiều cao HK , bán kính BH .
 - B. Một khối trụ tròn xoay chiều cao HK , bán kính BH .
 - C. Một hình trụ tròn xoay chiều cao BH , bán kính HK .
 - D. Một khối trụ tròn xoay chiều cao BH , bán kính HK .

- Câu 37.** Cho hình thoi $ABCD$ tâm H , cạnh bằng a , góc $BCD = 60^\circ$. Quay đường gấp khúc ABD quanh trục AH ta được khối tròn xoay (N_1) chiều cao h_1 , quay đường gấp ACD quanh trục DH ta được khối tròn xoay (N_2) chiều cao h_2 . Tỉ số $\frac{h_1}{h_2}$ là

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. 3.

D. $\sqrt{3}$.

- Câu 38.** Cho hàm $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m+1$ (1) với m là tham số, $m \in \mathbb{R}$. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số (1) có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1.

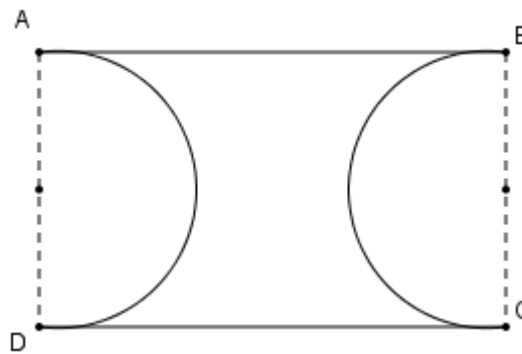
A. $m = 0$.

B. $m = -1$.

C. $m = 1$.

D. $m = -3$.

- Câu 39.** Một đoạn thép dài $16m$ được uốn thành đường khép kín (S) bao gồm hai cạnh AB và CD của hình chữ nhật $ABCD$ và hai nửa cung tròn đường kính BC , AD (hình vẽ). Tính độ dài cạnh AD khi diện tích hình phẳng (S) đạt giá trị lớn nhất.



A. $\frac{16}{3\pi}$.

B. $\frac{8}{3\pi}$.

C. $\frac{4}{3\pi}$.

D. $\frac{32}{3\pi}$.

- Câu 40.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$			5		$-\infty$

Câu 48. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-50; 50]$ để hàm số $y = x + \frac{m}{2} \cdot \sqrt{x^2 + 2x + 3}$ chỉ có cực đại là

- A. 1272. B. -1272. C. -1275. D. 1275.

Câu 49. Gọi S là tổng các nghiệm trên $[0; 100\pi]$ của phương trình $\sqrt{(17-12\sqrt{2})^{\cos x}} + \sqrt{(17+12\sqrt{2})^{\cos x}} = 6$. Tính S .

- A. $S = 5500\pi$. B. $S = 5050\pi$.
C. $S = 5005\pi$. D. $S = 5550\pi$.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có $\triangle ABC$ cân tại A , góc A nhọn, $BC = 4$. Biết $DA = DB = DC = \frac{25\sqrt{7}}{21}$ và cùng tạo với mặt phẳng (ABC) góc 30° . Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A. $\frac{25\sqrt{147}}{63}$. B. $\frac{50}{3}$. C. $\frac{25\sqrt{147}}{9}$. D. $\frac{50}{9}$.

_____ HẾT _____